

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



553624

(43) 国際公開日
2004 年11 月11 日 (11.11.2004)

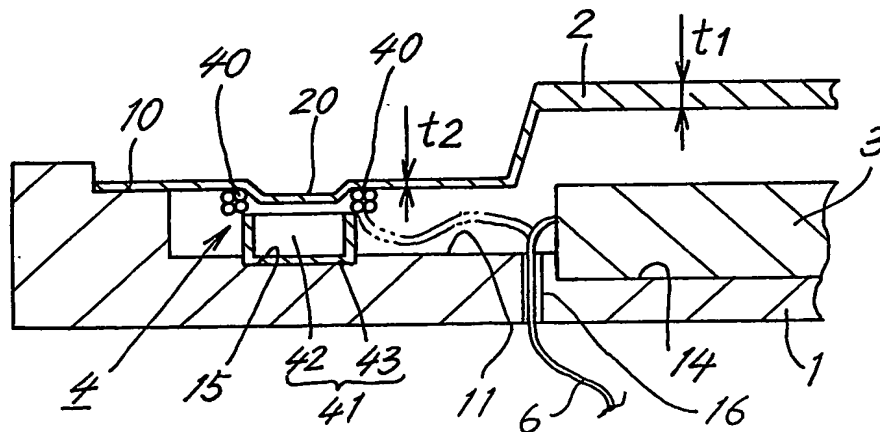
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/098231 A1

- (51) 国際特許分類: H04R 1/02, 1/00, 7/04, 9/02, 9/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005825 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高畑 有紀
(22) 国際出願日: 2004 年4 月22 日 (22.04.2004) (TAKAHATA, Yuki) [JP/JP]; 〒5740043 大阪府大東
(25) 国際出願の言語: 日本語 市灰塚 4-4-27-D206 Osaka (JP). 汲田 稔
(26) 国際公開の言語: 日本語 (KUMITA, Minoru) [JP/JP]; 〒5780984 大阪府東大
(30) 優先権データ: 大阪市菱江 1482-503 Osaka (JP). 丸上 貴史
特願2003-122640 2003 年4 月25 日 (25.04.2003) JP (MARUGAMI, Takashi) [JP/JP]; 〒5670041 大阪府茨
特願2003-172234 2003 年6 月17 日 (17.06.2003) JP 木市下穂積 1-3-1-4 Osaka (JP).
特願2003-309648 2003 年9 月2 日 (02.09.2003) JP
特願 2003-358620 2003 年10 月20 日 (20.10.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機
株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka
(JP).
(74) 代理人: 丸山 敏之 (MARUYAMA, Toshiyuki); 〒
5350003 大阪府大阪市旭区中宮 4 丁目 10-12
Osaka (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
[続葉有]

(54) Title: FLAT TYPE SPEAKER UNIT, AND ELECTRIC APPLIANCE HAVING THIS UNIT

(54) 発明の名称: 平面型スピーカユニット及び該ユニットを具えた電気機器



(57) Abstract: A flat type speaker unit comprises, within a frame body (1), a transparent diaphragm (2) which delivers voice output, a vibration supply section (4) adapted to vibrate the diaphragm (2), and a display device (3) positioned inside the diaphragm (2) and adapted to display information, wherein the diaphragm (2) and the display device (3) overlap each other with a clearance defined therebetween, and the image on the display device (3) is viewed through the diaphragm (2). The diaphragm (2) has its peripheral edge placed on and fixed to the frame body (1).

(57) 要約: 平面型スピーカユニットは、枠体(1)内に、音声を出力する透明な振動板(2)と、該振動板(2)を振動させる振動供給部(4)と、振動板(2)の内側に位置して情報を示す表示装置(3)を具え、振動板(2)と表示装置(3)とは隙間を設けて重なり、表示装置(3)の画像は振動板(2)を通して視覚される。振動板(2)は周縁部が枠体(1)に載置され、固定されている。

WO 2004/098231 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

平面型スピーカユニット及び該ユニットを具えた電気機器

技術分野

本発明は、平面型スピーカユニット、及び該平面型スピーカユニットを具えた携帯電話等の電気機器に関する。

背景技術

携帯電話等の表示装置の前面に配置する平面型スピーカとして、次のようなものが公知である。図 1 5 は、表示装置の前面に平面型スピーカを配置した斜視図、図 1 6 は、図 1 5 の平面型スピーカを B-B 線を含む面にて破断した断面図、図 1 7 は、図 1 6 の C 部の拡大図である（日本国実用新案登録 3 0 7 8 0 2 2 号参照）。

従来の平面型スピーカは、透明な振動板（2）の一端部に対応して、該振動板（2）を振動させる振動供給部（4）を設けている。振動供給部（4）は、マグネット部材（41）と、振動板（2）上に設けられたコイル（40）とを具える。マグネット部材（41）は、ケース（44）とヨーク（43）と該ヨーク（43）に覆われるマグネット（42）とによって構成される。

コイル（40）に音声信号に基づく電気信号を流すと、コイル（40）から磁力線が発生する。該磁力線がマグネット（42）（42）（42）の磁界と作用して、振動板（2）が上下に振動する。これにより、振動板（2）から音声が出力される。

上記の平面型スピーカは、携帯電話等の電気機器の筐体（8）内に、クッション（19）を介して、透明な振動板（2）を取り付け、該振動板（2）の下方に液晶パネルである表示装置（3）を設けている。前記筐体（8）には、振動板（2）及び表示装置（3）に対向して窓孔（18）が開設されている。こ

れにより、振動板(2)を通して、表示装置(3)の画像を視覚できる。

しかし、従来の平面型スピーカでは、以下の改善すべき点がある。

1. 現在、携帯電話等の電気機器では、筐体(8)の薄型化が求められている。この為に、振動板(2)と表示装置(3)の間隔を狭めて配置することが好ましい。ところが、従来の電気機器では、筐体(8)内部に平面型スピーカと表示装置(3)とが別々に独立して配備される。そのため、前記電気機器の組立工程に於いて、振動板(2)と表示装置(3)との上下間隔を管理するのが難しく、振動板(2)と表示装置(3)が接触する等の不良が発生する問題があった。

2. 振動板(2)は表示装置の前面に配置されるから、振動板(2)を通して視られる映像が湾曲しないように、中央部は平坦である。そのため、中央部の中心近傍は、強度が弱くなっている。また、従来の表示装置に於いて、振動板(2)は露出しているから、外部からの圧力や衝撃により破損しやすい。振動板(2)の全体を厚くすれば、圧力や衝撃に強くなるが、振動しにくく、音質の低下を招く。

3. 図17に示した従来の構成では、ヨーク(43)とマグネット(42)の隙間に、コイル(40)を配置している。従って、コイル(40)のサイズを該隙間以上に大きくできないから、コイル(40)の振動が振動板(2)に十分に伝わらない虞れがある。また、平面型スピーカの製造時に、ヨーク(43)とコイル(40)、又はコイル(40)とマグネット(42)が接触する虞れもある。

本発明の目的は、上記問題の解決にある。

発明の開示

平面型スピーカユニットは、枠体(1)内に、音声を出力する透明な振動板(2)と、該振動板(2)を振動させる振動供給部(4)と、振動板(2)の内側に位置して情報を示す表示装置(3)を具え、振動板(2)と表示装

置(3)とは隙間を設けて重なり、表示装置(3)の画像は振動板(2)を通して視覚され、振動板(2)は周縁部が枠体(1)に載置されて固定されている。

振動供給部(4)はコイル(40)又はマグネット(42)を含み、該コイル(40)又はマグネット(42)の一方は振動板(2)の周縁部に配置され、振動板(2)の周縁部は、中央部に比して薄肉に形成されている。

コイル(40)は、縦方向よりも横方向に多く巻かれており、マグネット(42)から発せられる磁束のうち、振動板(2)に対し斜め又は平行な磁束を受けて振動板(2)を振動させる。

図面の簡単な説明

図1は、携帯電話機の斜視図、

図2は、PDAの斜視図、

図3は、平面型スピーカユニットの正面図、

図4は、図3をE-E線を含む面にて破断した断面図、

図5は、図1をX-X線を含む面にて破断した断面図、

図6は、液晶パネルの断面図、

図7は、図3をD-D線を含む面にて破断した断面図、

図8は、図7のF部分の拡大図、

図9は、他の振動板の断面図、

図10は、マグネット部材とコイルの位置関係を示す断面図、

図11は、他のマグネット部材とコイルの位置関係を示す断面図、

図12は、他のコイルを示す平面図、

図13は、他の実施例の平面型スピーカユニットの断面図、

図14は、他の実施例の平面型スピーカユニットの平面図、

図15は、表示装置の前面に従来の平面型スピーカを配置した斜視図、

図16は、図15の平面型スピーカをB-B線を含む面にて破断した断

面図、

図 1 7 は、図 1 6 の C 部の拡大図、

図 1 8 は、望ましくない平面型スピーカユニットの正面図、

図 1 9 は、他の実施例の平面型スピーカユニット及び筐体の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一例を図を用いて詳述する。

(第 1 実施例)

(全体構成)

以下、本発明の一例を図を用いて詳述する。

図 1 及び図 2 は、本例に係わる平面型スピーカユニット(7)を用いた電気機器の斜視図であり、図 1 は携帯電話機を、図 2 は P D A (personal digital assistant、携帯端末機器)を夫々示す。図 1 の携帯電話機にあっては、平面型スピーカユニット(7)は、筐体(8)に収納される。該筐体(8)は、複数の操作釦(50)(50)を具えた補助キャビネット(5)にヒンジ(51)接続され、音声は平面型スピーカユニット(7)から流れる。図 2 の P D A にあっては、平面型スピーカユニット(7)を収納した筐体(8)内に操作釦(50)(50)を設け、アクセスしたウェブサイトからの音声は平面型スピーカユニット(7)から流れる。

(平面型スピーカユニットの構成)

図 3 は、平面型スピーカユニット(7)の正面図であり、図 4 は、図 3 を E - E 線を含む面にて破断した断面図である。図 5 は、図 1 を X - X 線を含む面にて破断した断面図である。平面型スピーカユニット(7)は、枠体(1)内に、画像を写す表示装置(3)及び音声を出力する透明な振動板(2)を、隙間を設けて重ねて構成される。枠体(1)は、軽量化の要請に鑑みて絶縁性の合成樹脂から形成される。

枠体(1)には矩形状の第1凹面(10)が設けられ、該第1凹面(10)内に該表示装置(3)及び振動板(2)が設けられる。振動板(2)は透明光学フィルムから形成され、具体的にはポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリイミド(PI)等の材料から形成される。

枠体(1)の上面と振動板(2)の中央部は、略同一面内に位置し、振動板(2)の周縁部は湾曲して、外周縁が第1凹面(10)の周縁に接する。振動板(2)は周縁部が第1凹面(10)の周縁部に載置されて接着剤等に取り付けられる。

枠体(1)内にて第1凹面(10)の内側には、一段低めて第2凹面(11)が設けられ、該第2凹面(11)内に開設された取付け穴(14)に、液晶パネルである表示装置(3)が嵌まる。

第2凹面(11)上にて表示装置(3)の外側には、第2凹面(11)の長辺方向に沿って、下面が開口(13)した放音孔(12)(12)が開設され、振動板(2)が振動すると、枠体(1)内の空気は放音孔(12)(12)から出入する。

第2凹面(11)上にて表示装置(3)の外側には、第2凹面(11)の短辺方向に沿って、矩形に巻かれたコイル(40)(40)が延びており、該コイル(40)(40)は表示装置(3)を挟んで配備される。即ち、コイル(40)(40)は振動板(2)の両端部に対応して設けられており、これにより振動板(2)は両端部が同じ振幅にて振動する。

各コイル(40)は振動板(2)から下向きに突出した位置決め凸部(20)に嵌まる。コイル(40)が位置決め凸部(20)に嵌まることにより、コイル(40)の取付け位置はバラ付かない。

表示装置(3)は、前記の如く、液晶パネルであって、図6の断面図に示すように、ガラス製の基板(30)(30)間に液晶(31)を封入し、基板(30)の外面に偏光板(32)を貼り付けている。下側の基板(30)はバックライト

(33)に対向し、基板(30)の内側に貼り付けられた透明電極(図示せず)に通電すると、液晶(31)の配向が変化して、バックライト(33)の光を透過させる。周知の如く、透明電極への通電と遮断を切り換えて、画像を表示する。

図7は、図3をD-D線を含む面にて破断した断面図であり、図8は図7のF部分の拡大図である。第2凹面(11)の縁部には、マグネット部材(41)が設けられ、前記位置決め凸部(20)は該マグネット部材(41)に対向し、コイル(40)とマグネット部材(41)とによって振動板(2)を振動させる振動供給部(4)を構成する。

図8に示すように、マグネット部材(41)は、マグネット(42)の周面及び底面をヨーク(43)にて覆って構成され、該マグネット部材(41)は第2凹面(11)上に設けられた位置決め凹み(15)に嵌まる。これにより、マグネット部材(41)の取付け位置がバラ付くことは防止される。

振動板(2)は、中央部と周縁部の境目に段部(22)を形成して、強度を高めているとともに、中央部の平坦箇所の面積を小さくしている。段部(22)の内側に、表示装置(3)が配備され、段部(22)の内側スペースを有効利用している。

振動板(2)は、周縁部の厚み t_2 が中央部の厚み t_1 よりも薄く形成されている。コイル(40)は振動板(2)の周縁部に設けられているから、振動板(2)は周縁部が振動しやすくなっている。この場合、振動板(2)の全体を薄くすることも考えられるが、これでは振動板(2)が逆に振動し易くなり、不要な音まで発生させる可能性がある。また、振動板(2)の全体が薄いと、使用者が手で振動板(2)を不用意に押したときに、振動板(2)が変形し易くなる。従って、周縁部の厚み t_2 を中央部の厚み t_1 よりも薄く形成して不要な音の発生及び振動板(2)の変形を防いでいる。具体的には振動板(2)の周縁部の厚み t_2 は $20 - 75 \mu m$ であ

り、中央部の厚み t_1 は $100 - 150 \mu\text{m}$ である。勿論、この厚みに限定されないが、中央部の厚み t_1 と周縁部の厚み t_2 の比は、 $1.5 : 1 - 3 : 1$ であることが好ましい。この範囲よりも、中央部が薄いと強度向上の効果が得られない上に、音質が低下する。逆に、この範囲よりも、中央部が厚いと、振動しにくく、音圧が低下する。

また、図 9 に示すように、振動板 (2) を厚み均一に形成し、該振動板 (2) の中央部に補強板 (2a) を貼り付けて、振動板 (2) の中央部を周縁部より厚く形成してもよい。

(振動供給部)

図 10 に拡大して示すように、マグネット部材 (41) から真上に出力する磁束は、振動板 (2) の位置決め凸部 (20) を通るだけで振動板 (2) を振動させない。

しかし、マグネット部材 (41) から側方へ斜め上向きに出力する磁束、及び振動板 (2) に水平な磁束は、コイル (40) を通る。即ち、磁束はヨーク (43) に吸収されて、ヨーク (43) の近傍に位置するコイル (40) を通りやすくなる。コイル (40) に交流電流を通電すると (図 10 ではコイル (40) の右側にて、電流が紙面裏側から表側に向かって流れる)、フレミングの法則に従って、コイル (40) が上下に振動する。コイル (40) が取り付けられた振動板 (2) が振動し、音声が出力される。前記の如く、振動板 (2) を介して表示装置 (3) の画像を見ることができる。表示装置 (3) と音声を発生する振動板 (2) が対向し、且つ接近しているから、自然で臨場感がある画像及び音声を視聴できる。

尚、コイル (40) は縦方向よりも横方向に多く巻かれている。これにより、振動板 (2) とコイル (40) の接触面積を大きくして、コイル (40) の振動を振動板 (2) に伝えやすくしている。従って、音圧及び音質を向上させることができる。また、水平方向に延びたコイル (40) を用いることに

より、コイル(40)とマグネット(42)の接触も防止できる。

また、図11に示すように、マグネット部材(41)の上方に、該マグネット部材(41)と引き合う第2マグネット部材(41a)を配置し、両マグネット部材(41)(41a)にてコイル(40)を挟んでもよい。これにより、振動板(2)に対し斜め又は水平な磁束を増加させることができ、更に音圧及び音質を向上させることができる。

更に、コイル(40)は矩形に巻かれたとしたが、図12(a)、(b)に示すように、円形或いは楕円形に巻かれてもよい。

(第2実施例)

上記例では、振動板(2)の周縁部を枠体(1)に固定している。但し、これでは、振動板(2)と枠体(1)との間に隙間ができないから、表示装置(3)及びコイル(40)に通電する電線を振動板(2)の表面から、引き出すことはできない。

そこで、本例にあっては、図13に示すように、第2凹面(11)上にて、表示装置(3)と振動供給部(4)との間に、透孔(16)を開設している。表示装置(3)には、給電用の電線又は可撓性基板(6)が接続され、該電線又は可撓性基板(6)は透孔(16)を通過して、枠体(1)の外側に延びる。

可撓性基板(6)は、フレキシブルPCBと呼ばれ、薄膜電極をシートで挟持して形成される。電線又は可撓性基板(6)は、前記基板(30)(30)への通電用と、バックライト(33)への通電用に分かれていても、又一体化されていてもよい。更に、電線又は可撓性基板(6)は、図13に一点鎖線で示すように、振動供給部(4)のコイル(40)に繋がってもよい。

透孔(16)から電線又は可撓性基板(6)を引き出すことにより、電線又は可撓性基板(6)は、表示装置(3)又は振動供給部(4)に当たることなく、枠体(1)の外側に引き出される。

ここに於いて、枠体(1)の側面に透孔(図示せず)を設けて、電線を引

き出すことも考えられる。しかし、電線を上記の如く、枠体(1)の下側から引き出すよりも、電線が長くなる。従って、電線のコスト上昇及び抵抗の上昇を招来する。更に、平面型スピーカユニット(7)が配備される筐体(8)は片手で把持されることが多いから、筐体(8)の横幅を大きくすることは好ましくない。この点からも、筐体(8)の側方から、電線又は可撓性基板(6)を引き出すことはできない。更に、振動供給部(4)は枠体(1)の短辺に対向して配備されているから、筐体(8)の側方から、電線又は可撓性基板(6)を引き出すと、該電線又は可撓性基板(6)が振動供給部(4)のコイル(40)又はマグネット(42)に当たる虞れがある。これを防ぐには、コイル(40)とマグネット(42)の間隔を広げる必要があるが、これでは平面型スピーカユニット(7)が厚くなるだけでなく、音響特性も低下する。かかる理由から、枠体(1)の下面から電線又は可撓性基板(6)を引き出している。

(他の応用例)

上記例では、放音孔(12)は下面が開口(13)しているとしたが、該開口(13)をメッシュシート(図示せず)にて覆い、防塵又は撥水効果を持たせても良い。

また、コイル(40)は第2凹面(11)上に2つ設けられているが、図14に示すように、表示装置(3)の各縁に対向して4つ設けられても良い。

尚、スピーカは一般に円形である。しかし、振動板(2)を円形に形成して、表示装置(3)に重ねると、図18に斜線で示すように、振動板が無く音声を出力しない無駄な部分(2b)が生じる。本例では、振動板(2)は矩形状であるから、このような無駄な部分(2b)は生じず、振動板(2)を大きく形成できるから、低音が出やすく、音質を向上できる。

上記例では、振動板(2)にコイル(40)を、第2凹面(11)内にマグネット部材(41)を設けているが、振動板(2)にマグネット部材(41)を、第2

凹面(11)内にコイル(40)を設けてもよい。

また、振動板(2)は第1凹面(10)の周縁部に接着剤等に取り付けられるとしたが、押さえ部材(図示せず)にて振動板(2)を第1凹面(10)の周縁部に押さえつけて取り付けてもよい。

上記実施例では、振動板(2)が筐体(8)の開口から露出している。しかし、図19に示すように、筐体(8)上に、振動板(2)に重なるように配置された保護パネル(9)を取り付けてもよい。この場合、保護パネル(9)又は筐体(8)上にて保護パネル(9)の周辺に放音孔(12)を開設してもよい。

更に、表示装置(3)として液晶パネルを例示したが、これに代えて、有機EL(electroluminescence display)ディスプレイ、無機ELディスプレイでもよい。ここでELディスプレイとは、ガラス基板に発光体を蒸着した周知の構成であり、有機ELディスプレイは発光体にジアミン等の有機物を、無機ELディスプレイは発光体に硫化亜鉛等の無機物を夫々用いる。表示装置(3)としてELディスプレイを用いると、バックライト(33)は不要になる。

上記例では、平面型スピーカユニットを携帯電話機、PDAに使用することを例示したが、デジタルカメラやデジタルビデオ、又は美術館や動物園の表示プレートに用いてもよい。

産業上の利用可能性

1. 振動板(2)は周縁部が枠体(1)に載置されているから、振動板(2)の高さ位置はバラ付きが少ない。振動板(2)と表示装置(3)は重なった状態で、ともに枠体(1)に固定されているから、振動板(2)と表示装置(3)の間隔は高い精度で位置決めすることができ、振動板(2)と表示装置(3)が接触するという問題を防ぐことができる。そのため、振動板(2)と表示装置(3)の距離をできるだけ狭くすることができ、電気機器

の筐体(8)を薄型化できる。

特に、平面型スピーカユニットを組み込む電気機器のメーカーでの製造工程にて、振動板(2)と表示装置(3)の上下間隔を管理する必要が無く、作業性がよい。

2. 振動板(2)は周縁部の厚み t_2 が中央部の厚み t_1 よりも薄く形成されている。コイル(40)は振動板(2)の周縁部に設けられているから、振動板(2)は周縁部が振動しやすくなっている。振動板(2)の全体が薄いと、振動板(2)が逆に振動し易くなり、不要な音まで発生させる虞れがある。また、振動板(2)が不用意に変形し易くなる。従って、振動板(2)の周縁部の厚み t_2 を中央部の厚み t_1 よりも薄く形成して不要な音の発生及び振動板(2)の変形を防いでいる。

3. コイル(40)は縦方向よりも横方向に多く巻かれている。これにより、振動板(2)とコイル(40)の接触面積を大きくして、コイル(40)の振動を振動板(2)に伝えやすくしている。従って、音圧及び音質を向上させることができる。また、水平方向に延びたコイル(40)を用いることにより、コイル(40)とマグネット(42)の接触も防止できる。

4. 枠体(1)の下面に形成された透孔(16)から、電線又は可撓性基板(6)が引き出されている。電線又は可撓性基板(6)は、表示装置(3)又は振動供給部(4)に当たることなく、枠体(1)の外側に引き出される。また、枠体(1)の側面から、電線又は可撓性基板(6)を引き出すよりも、電線又は可撓性基板(6)は短くて済む。

請求の範囲

1. 枠体(1)内に、音声を出力する透明な振動板(2)と、該振動板(2)を振動させる振動供給部(4)と、振動板(2)の内側に位置して情報を示す表示装置(3)を具え、振動板(2)と表示装置(3)とは隙間を設けて重なり、表示装置(3)の画像は振動板(2)を通して視覚され、

振動板(2)は周縁部が枠体(1)に載置されて固定されていることを特徴とする平面型スピーカユニット。

2. 振動供給部(4)は、コイル(40)及びマグネット(42)を含み、コイル(40)及びマグネット(42)は何れか一方が振動板(2)に、他方が枠体(1)に取り付けられ、振動供給部(4)は、表示装置(3)の周縁に対向して複数配備された、請求項1に記載の平面型スピーカユニット。

3. 振動板(2)の周縁部には、位置決め凸部(20)が形成され、コイル(40)は振動板(2)の下面にて位置決め凸部(20)に嵌められた、請求項2に記載の平面型スピーカユニット。

4. 振動供給部(4)は表示装置(3)の外側に配備され、表示装置(3)又は振動供給部(4)には枠体(1)の外側に延びる電線又は可撓性基板(6)が接続され、

枠体(1)上にて、表示装置(3)と振動供給部(4)との間には、透孔(16)が開設されている請求項1に記載の平面型スピーカユニット。

5. 電線又は可撓性基板(6)は、該透孔(16)を通り、枠体(1)の外側に引き出される請求項4に記載の平面型スピーカユニット。

6. 枠体(1)内に、音声を出力する透明な振動板(2)と、該振動板(2)を振動させコイル(40)及びマグネット(42)を含む振動供給部(4)とを設け、

振動供給部(4)のコイル(40)は、縦方向よりも横方向に多く巻かれており、マグネット(42)から発せられる磁束のうち、振動板(2)に対し斜め又は平行な磁束を受けて振動板(2)を振動させることを特徴とする平面型スピーカユニット。

7. コイル(40)又はマグネット(42)の一方は振動板(2)の周縁部に配置され、

振動板(2)の周縁部は、中央部に比して薄肉に形成された請求項6に記載の平面型スピーカユニット。

8. 振動板(2)の周縁部と中央部の境目には、段部(22)が形成された請求項6に記載の平面型スピーカユニット。

9. 振動板(2)は中央部に補強板(2a)を貼り付けることにより、周縁部よりも厚く形成している請求項7に記載の平面型スピーカユニット。

10. 請求項1に記載の平面型スピーカユニットを具えた電気機器。

11. 請求項6に記載の平面型スピーカユニットを具えた電気機器。

1/8

FIG. 1

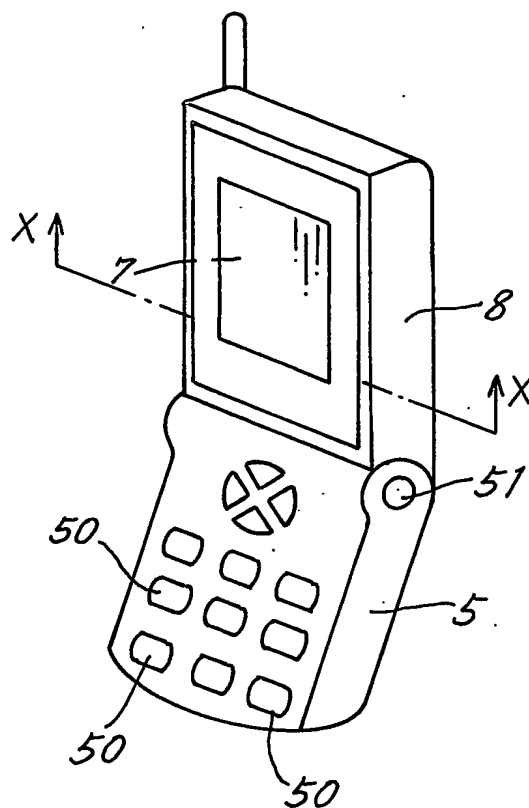
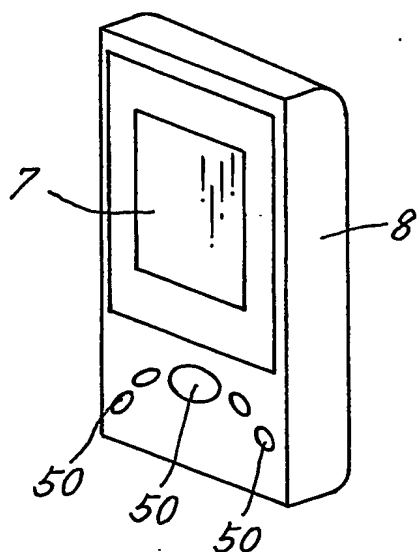


FIG. 2



2/8

FIG. 3

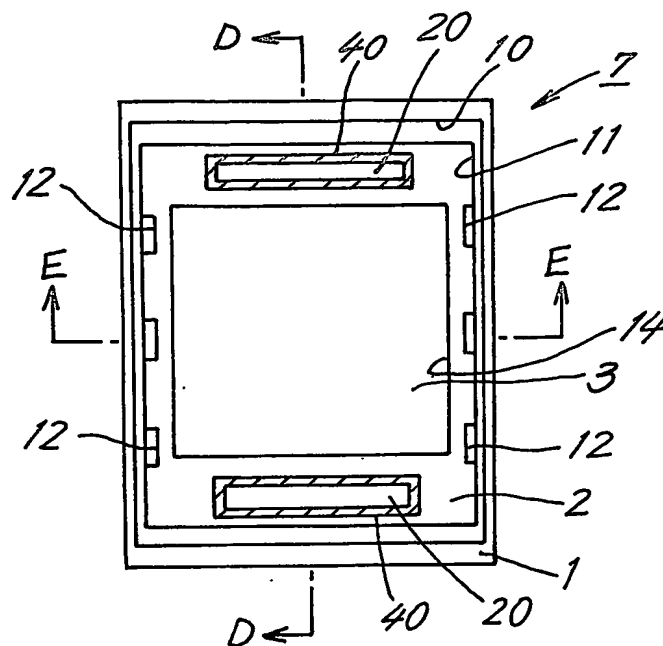


FIG. 4

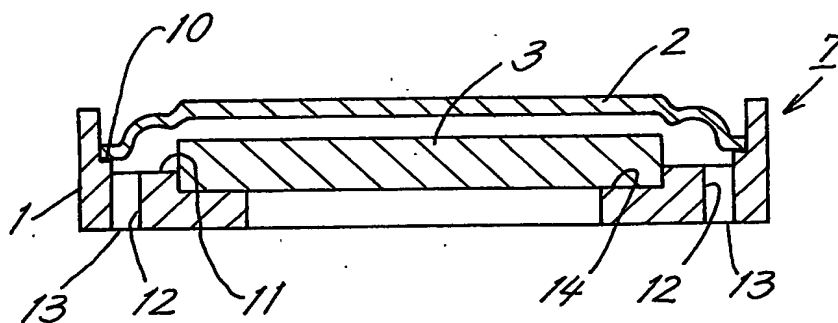
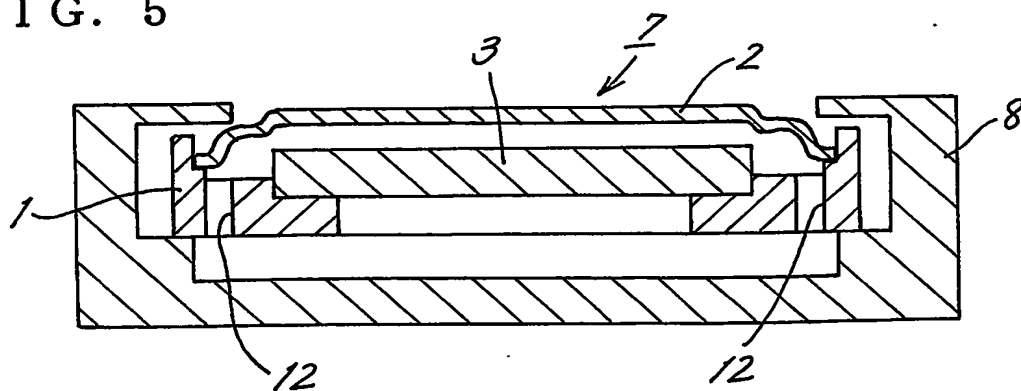


FIG. 5



3/8

FIG. 6

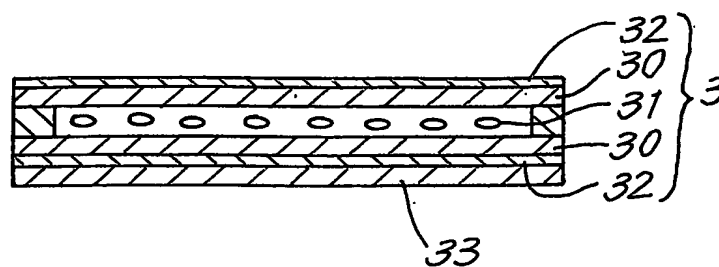


FIG. 7

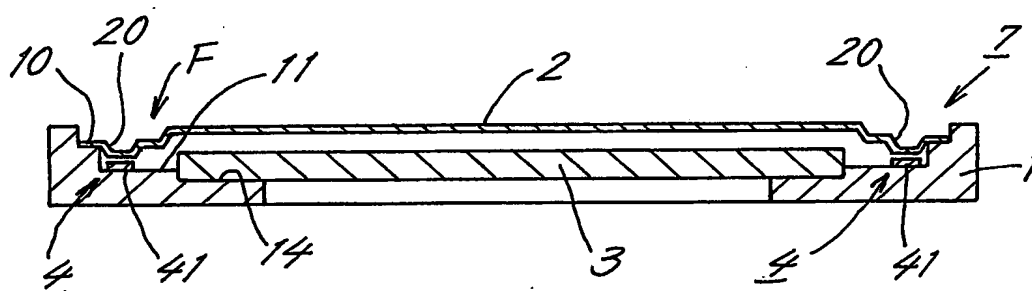
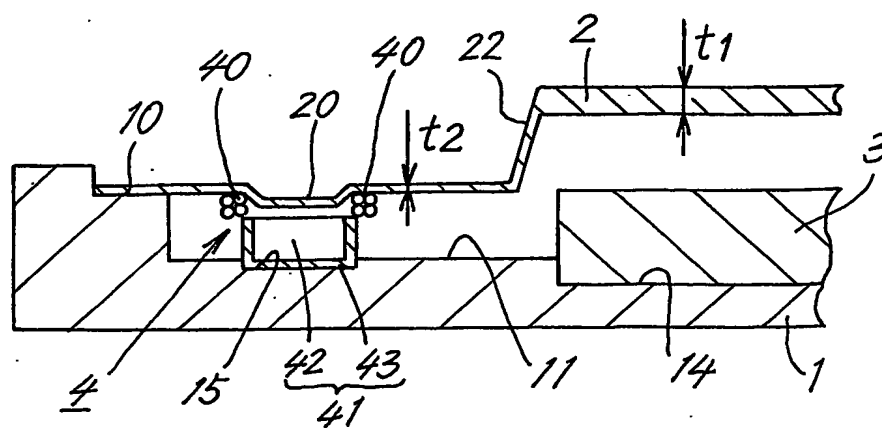


FIG. 8



4/8

FIG. 9

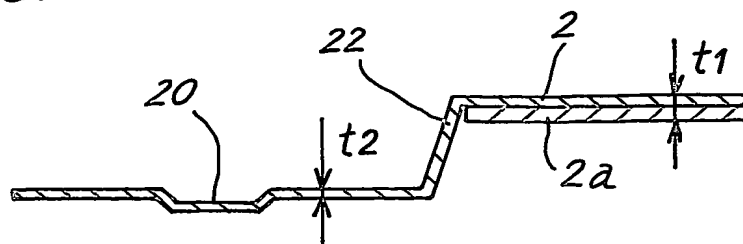


FIG. 10

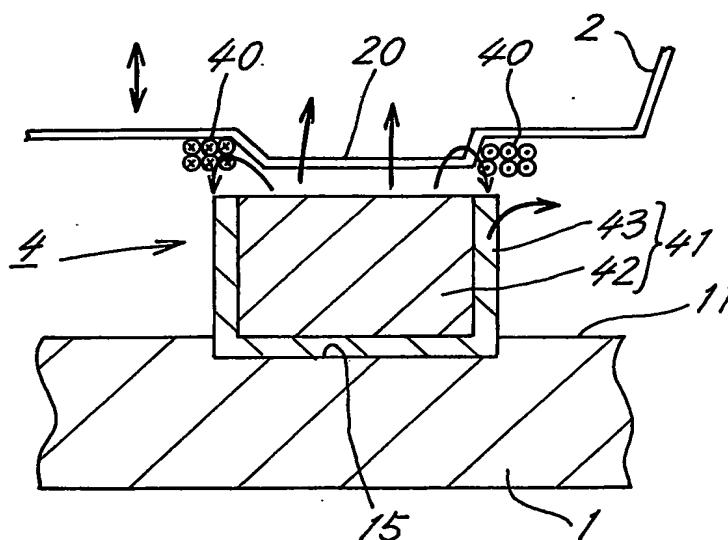
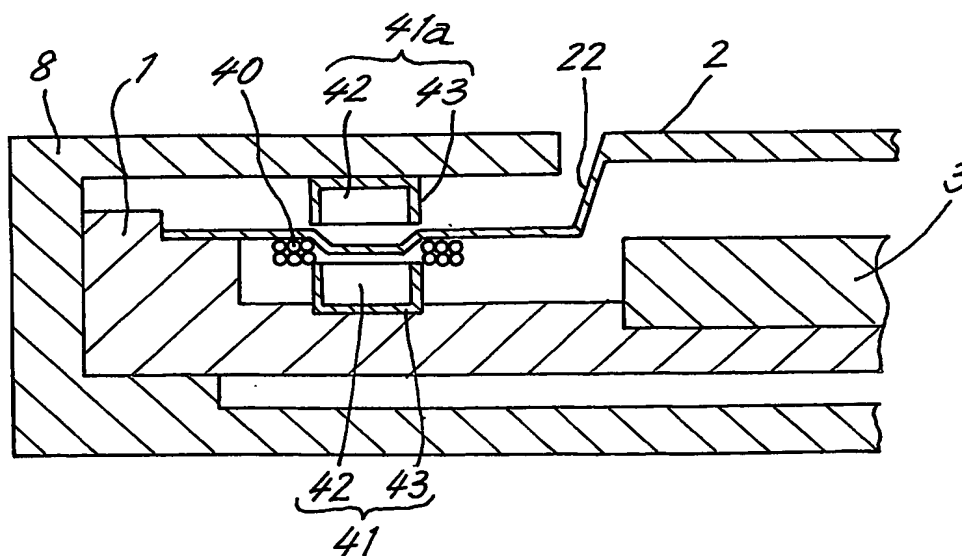


FIG. 11



5/8

FIG. 12

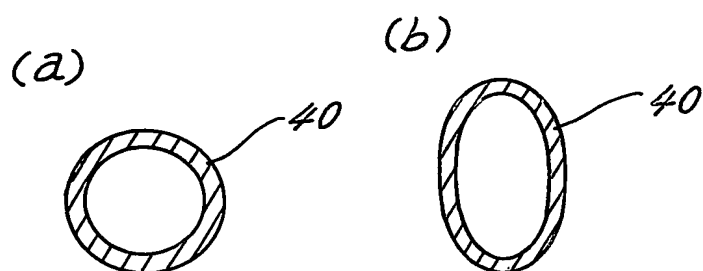
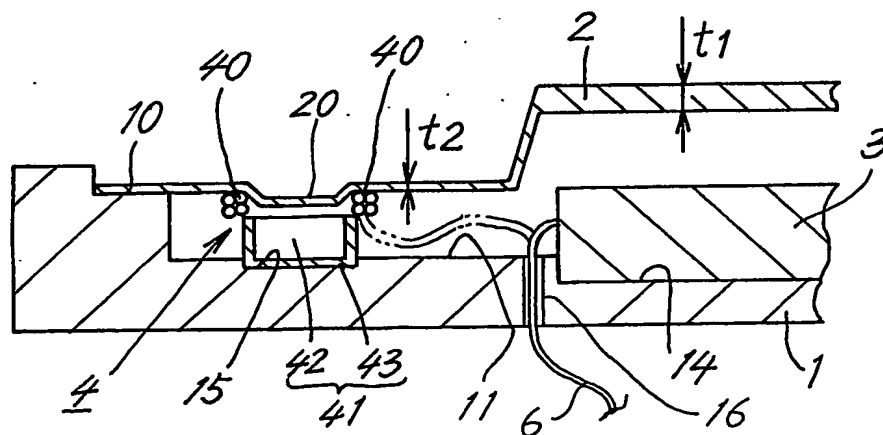


FIG. 13



6/8

FIG. 14

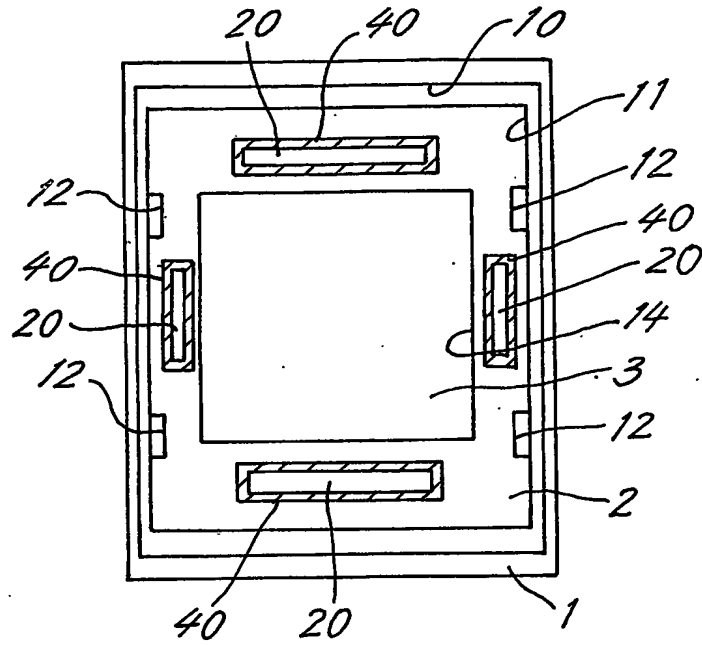


FIG. 15

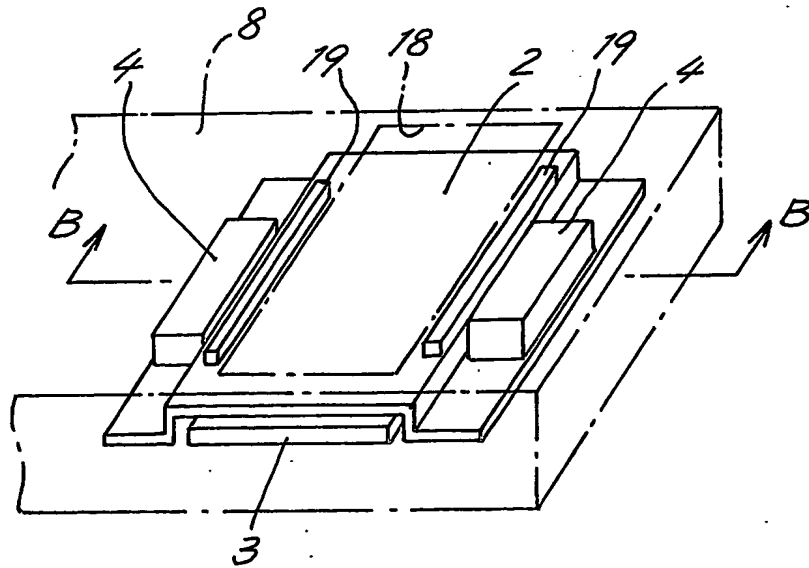


FIG. 16

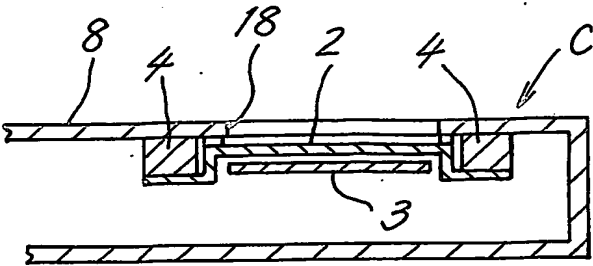


FIG. 17

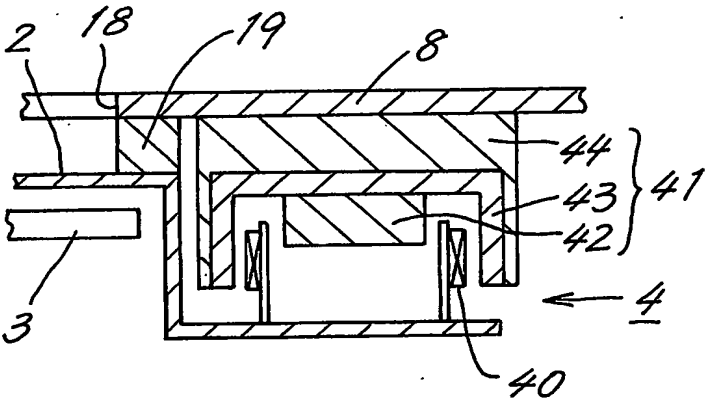


FIG. 18

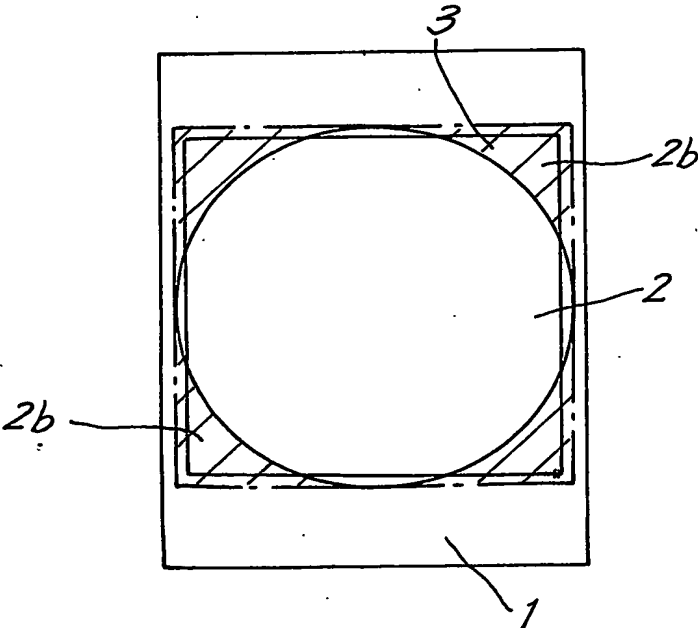
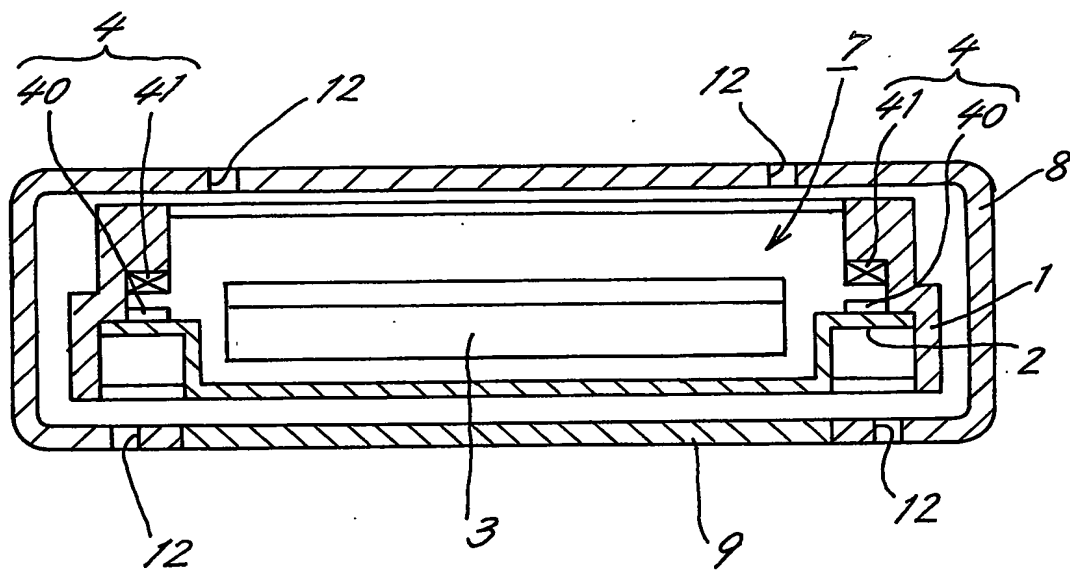


FIG. 19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R1/00, H04R7/04, H04R9/02, H04R9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R1/00, H04R7/04, H04R9/02, H04R9/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2003-018686 A (AUTHENTIC LTD.), 17 January, 2003 (17.01.03), Full text; Figs. 1 to 3 Full text; Figs. 1 to 3 Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 10 2-6, 8, 11 7, 9
Y	JP 2002-252895 A (Hirohito KIN), 06 September, 2002 (06.09.02), Full text; Figs. 1 to 14 & TW 507465 B & US 2002-0118847 A1	2.
Y	JP 8-140185 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 May, 1996 (31.05.96), Full text; Figs. 1 to 13 & CN 1123511 A & US 5764784 A1	3, 6, 8, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 May, 2004 (24.05.04)

Date of mailing of the international search report
08 June, 2004 (08.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005825

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>JP 2002-533957 A (New Transducers Ltd.), 08 October, 2002 (08.10.02), Full text; Figs. 1 to 17</p> <p>& GB 9814324 A & GB 9902578 A & GB 9902581 A & GB 9902582 A & GB 9902579 A & GB 9905038 A & IL 140038 D & TW 472496 B & IL 144433 D & WO 002417 A1 & CA 2336271 A & AU 4520599 A & WO 054548 A2 & CA 2365308 A & AU 2926500 A & NO 20010005 A & EP 1084592 A & BR 9911818 A & SK 20292000 A & CN 1307791 T & NO 20014285 A & US 2001-0026625 A1 & PL 345317 A & SK 12432001 A & EP 1159852 A & BR 008726 A & BG 105047 A & CZ 20013052 A & US 6342831 B1 & CN 1342383 T & NZ 508511 A & HU 103957 A & AU 745830 B & HU 200228 A & JP 14-539698 A & AU 754818 B & PL 350277 A</p>	4, 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R1/02、H04R1/00、H04R7/04、H04R9/02、H04R9/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04R1/02、H04R1/00、H04R7/04、H04R9/02、H04R9/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2003-018686 A (株式会社オーセンティック) 2003.01.17 全文, 第1-3図 全文, 第1-3図	1, 10 2-6, 8, 11
A	全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	7, 9
Y	J P 2002-252895 A (金 大仁) 2002.09.06 全文, 第1-14図 & TW 507465 B & US 2002-0118 847 A 1	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.05.2004

国際調査報告の発送日

08.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大野 弘

5 C

9175

電話番号 03-3581-1101 内線 3539

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 8-140185 A (三洋電機株式会社) 1996. 05. 31 全文, 第1-13図 & CN 1123511 A & US 5764784 A1	3, 6, 8, 11
Y	JP 2002-533957 A (ニュー トランスデューサ リミテッ ド) 2002. 10. 08 全文, 第1-17図 & GB 9814324 A & GB 9902578 A & GB 9902581 A & GB 9902582 A & GB 9902579 A & GB 9905038 A & IL 140038 D & TW 472496 B & IL 144433 D & WO 002417 A1 & CA 2336271 A & AU 4520599 A & W O 054548 A2 & CA 2365308 A & AU 2926500 A & NO 20010005 A & EP 1084592 A & BR 9911818 A & SK 20292000 A & CN 1307791 T & NO 20014285 A & US 2001-0026625 A1 & PL 345317 A & SK 12432001 A & EP 1159852 A & BR 008726 A & BG 105047 A & CZ 20 013052 A & US 6342831 B1 & CN 1342383 T & NZ 508511 A & HU 103957 A & AU 745830 B & HU 200228 A & JP 14-539698 A & A U 754818 B & PL 350277 A	4, 5